PERDAS DE MASSA MUSCULAR E ADIPOSITA APÓS INSTITUCIONALIZAÇÃO: ATENÇÃO AOS MAIS IDOSOS

Loss of muscle and fat mass after institutionalization: attention to older

Maria do Socorro Silva Alencar^a, Martha Teresa Siqueira Marques Melo^a, Renatta Coêlho de Sousa^a, Clélia de Moura Fé Campos^a, Andressa Viana Meneses^a, Lindaiane de Sá Sepúlveda^a, Ivone Freires de Oliveira Costa Nunes^a

RESUMO

INTRODUÇÃO: O envelhecimento provoca, simultaneamente, profundas mudanças na composição corporal e no estado nutricional do idoso. **OBJETIVO:** Avaliar as perdas de massas muscular e adiposa em residentes de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos. **MÉTODOS:** Estudo observacional e longitudinal, com intervalo de três meses entre as duas avaliações. Participaram 34 idosos (média de idade: 81,8 anos; 23,5% homens; 76,5% mulheres), residentes em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos de Teresina, Piauí. Medidas antropométricas da composição corporal, aferidas em triplicata, pelo mesmo pesquisador, por compasso de Lange e fita métrica inextensível da circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital, foram utilizadas para classificar o estado nutricional. **RESULTADOS:** Na avaliação inicial 24 (70,6%) e 16 (47,1%) indivíduos apresentaram desnutrição proteica e energética, segundo circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital, respectivamente. Após três meses, houve aumento da desnutrição proteica e energética para 27 (79,4% – circunferência da panturrilha) e 17 (50% – prega cutânea tricipital) indivíduos, sem significância estatística entre sexos. No entanto, houve piora significativa entre as médias de circunferência da panturrilha ($29,9 \pm 2,9$; $28,8 \pm 2,6$; $p < 0,05$) nos idosos com idade entre 70 e 79 anos. Esse agravamento do estado nutricional, a partir de perdas nas reservas de massa muscular e adiposa, é reafirmado, inclusive, com diferenças significativas ao se comparar frequências e distribuições de circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital entre as duas avaliações do total de estudados. **CONCLUSÃO:** As avaliações nutricionais comprovaram mudanças importantes na composição corporal dos idosos institucionalizados, gerando risco nutricional, que requer atenção aos mais idosos. **PALAVRAS-CHAVE:** idoso; avaliação nutricional; antropometria; instituição de longa permanência para idosos; política de saúde

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aging causes, simultaneously, profound changes in body composition and nutritional status of the elderly. **OBJECTIVE:** To evaluate the loss of muscle and adipose mass in residents of a Long Term Care Institution for the Elderly. **METHODS:** Observational and longitudinal study with an interval of three months between the two evaluations. Participated 34 elderly (mean age: 81.8 years; 23.5% male; 76.5% female), living in an Long Term Care Institution for the Elderly of Teresina, Piauí. Anthropometric measures of body composition, measured in triplicate by the same researcher, for Lange compass and tape measure the circumference of the calf and triceps skinfold were used to classify the nutritional status. **RESULTS:** At baseline, 24 (70.6%) and 16 (47.1%) individuals had protein malnutrition and energy malnutrition according circumference of the calf and triceps skinfold, respectively. After three months, there was an increase of protein malnutrition and energy malnutrition for 27 (79.4% – circumference of the calf) and 17 (50% – triceps skinfold) subjects, with no statistical significance between genders. However, there were significant differences between the averages of circumference of the calf (29.9 ± 2.9 , 28.8 ± 2.6 ; $p < 0.05$) of the elderly aged 70 to 79. This worsening of the nutritional status, from losses in the reserves of muscle and fat mass, is reaffirmed, even with significant differences, when comparing frequencies and distributions of circumference of the calf and triceps skinfold between the two evaluations of the total studied. **CONCLUSION:** The nutritional evaluations have shown significant changes in body composition of institutionalized elderly, generating nutritional risk that requires attention to the elderly. **KEYWORDS:** aged; nutrition assessment; anthropometry; homes for the aged; health policy.

^aDepartamento de Nutrição Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí (UFPI) – Teresina (PI), Brasil.

Dados para correspondência

Maria do Socorro Silva Alencar – Rua Professor Elias Torres, 1365, Edifício Tropics, apto. 401 – São Cristóvão – CEP: 64052-160 – Teresina (PI), Brasil – E-mail: marynut@ufpi.edu.br

DOI: 10.5327/Z2447-2115201500040005

INTRODUÇÃO

O envelhecimento gera inúmeras mudanças corporais no indivíduo, em especial após os 70 anos de idade. Dentre elas, estão diminuição do peso e da estatura; declínio de 15% da taxa metabólica de repouso, em razão da redução de tecido magro, principalmente de células musculares metabolicamente ativas; perda de massa óssea; aumento da gordura corporal; diminuição da massa livre de gordura e seus principais componentes (mineral, água, proteína e potássio).¹⁻³

O impacto dessas alterações sobre o estado nutricional tem sido objeto de estudos, em maior escala, com idosos independentes e não institucionalizados. O *Italian Longitudinal Study on Ageing* (ILSA) com idosos não institucionalizados e o projeto SABE (Saúde e Bem-Estar do Idoso), na população brasileira, corroboram que há uma tendência, com o avançar da idade, à diminuição da massa corporal e a modificações na composição corporal, com redução da massa muscular e redistribuição de gordura, mais perceptível em torno dos 75 anos e em idosos mais frágeis, propiciando, inclusive, efeitos deletérios na qualidade de sobrevivência dessa população.^{4,5}

No nível nacional e regional, estudos com idosos institucionalizados identificaram taxas elevadas de desnutrição energético-proteica, enfatizando novamente que essas profundas mudanças na composição corporal provocam alterações tanto na reserva de massa muscular quanto na reserva de massa adiposa, e alertam que a avaliação nutricional baseada em variáveis antropométricas e de composição corporal, associada a outros preditores, é ferramenta útil na identificação desses efeitos na saúde e nutrição de populações residentes em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), pois, se realizada periodicamente, pode detectar precocemente riscos e, assim, permitir ações interventivas quanto à recuperação ou manutenção do estado nutricional.⁶⁻¹¹

Esses mesmos estudos são unânimes em dizer que essas variações na composição corporal que ocorrem em decorrência do envelhecimento podem culminar na síndrome da sarcopenia, uma consequência de progressivas e generalizadas perdas do tecido muscular esquelético e da força, que se soma a outros fatores (falta de atividade física, má alimentação, alterações na síntese e secreção de hormônios, estresse oxidativo, aumento da atividade de citocinas, etc.) para gerar maior risco para quedas, fraturas, incapacidade física, dependência, hospitalização recorrente, má qualidade de vida e morte.^{2,3,12,13}

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar as perdas de massas muscular e adiposa em idosos institucionalizados, para verificar longitudinalmente as possíveis mudanças nutricionais.

MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional e longitudinal, com amostra censitária composta por 34 sujeitos de ambos os sexos, de 60 anos ou mais, residentes há aproximadamente 9 anos em uma das quatro ILPIs de Teresina, Piauí, sendo esta entidade não governamental, de caráter beneficente e de assistência social, sem fins lucrativos, fundada em agosto de 1980, reconhecida de utilidade pública pela Lei municipal nº 3.324, de 21 de junho de 2004, com capacidade para acolher 44 idosos.¹⁴

A instituição na qual foi realizada a pesquisa conta com um grupo voluntário constituído por assistente social, médico, fisioterapeuta, dentista e nutricionista, sem vínculo empregatício, os quais prestam assistência aos idosos de forma não sistemática, sem integração entre esses profissionais.

O estado nutricional dos idosos foi obtido a partir de duas avaliações (avaliação inicial/avaliação final), com intervalo de três meses, nas quais participaram os mesmos amostrados. Durante esse procedimento, os pesquisadores ficaram atentos à saúde dos idosos, sem a intervenção direta na rotina de cuidados dispensados ao residente pela instituição geriátrica.

Medidas antropométricas da composição corporal, aferidas em triplicata pelo mesmo pesquisador, foram utilizadas para o diagnóstico nutricional. A Circunferência da Panturrilha (CP), expressa em cm, foi mensurada com fita métrica inelástica com aproximação de 1 cm, sendo este o indicador mais sensível em relação à perda de massa muscular em pessoas idosas, que mostra as alterações com o acréscimo da idade e decréscimo da atividade física. A mensuração fez-se com o indivíduo sentado, os pés ligeiramente afastados e a perna direita em ângulo de 90°, para a fita ser posicionada na circunferência mais larga da panturrilha.^{2,15,16}

Os valores decorrentes da mensuração iguais ou superiores a 31 cm nos dois sexos foram classificados como suficientes, segundo recomendações da *World Health Organization* (WHO). Estimativas de CP abaixo de 31 cm indicam insuficiência, portanto perda de massa muscular no idoso.^{2,15-17}

A Prega Cutânea Tricipital (PCT), expressa em mm, foi aferida com compasso de Lange, precisão de 1 mm, pressão constante de 10 g/mm². Essa variável se correlaciona com a gordura corporal total e as reservas energéticas. O procedimento para a aferição dessa medida fez-se no indivíduo com o braço pendendo livremente para a lateral, em ponto médio da distância entre o acrômio e o olécrano, na região posterior do braço não dominante, para então suavemente tracioná-la do tecido muscular adjacente, conforme protocolo de CECAN/RCO.¹⁸

Os valores classificatórios do estado nutricional, sugeridos por Kuczmarski et al.,¹⁹ para a PCT em idosos são: insuficiente ($\leq$ percentil 25), eutrófico ($>$ percentil 25 e $<$ percentil 75) e excessivo ($\geq$ percentil 75), intervalos estes, também, muito utilizados em outros estudos semelhantes.^{2,7,8,17}

A análise do banco de dados gerado da tabulação em planilha Microsoft Excel (2010) foi realizada no software Statistical Package for the Social Sciences – SPSS (versão 18.0).

As variáveis explanatórias por sexo e faixa etária foram descritas em valores médios, desvios padrão (DP) e frequências relativas (%). Utilizou-se o teste t de Student para verificar diferenças entre as médias de idade por sexo, teste t pareado para averiguar se havia ou não diferença entre as médias das categorias do estado nutricional e sexo/faixa etária; e teste exato de Fischer para decidir sobre as semelhanças ou diferenças entre os percentuais dos perfis nutricionais, nos dois momentos da avaliação, com nível de significância estatística ($p < 0,05$).

Este estudo seguiu os princípios éticos da Declaração de Helsinki, sendo aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Piauí, reconhecido pela Comissão de Ética em Pesquisa (CONEP/MS), com Certificado de Apreciação para Apresentação Ética (CAAE) nº 0497.0.045.001-11.

RESULTADOS

Dos 34 idosos avaliados, a maioria ($n = 26$; 76,5%) era do sexo feminino, com idade entre 60 e 69 anos ($n = 4$; 15,4%), entre 70 e 79 anos ($n = 7$; 26,9%) e com 80 ou mais anos ($n = 15$; 57,7%). A média de idade foi de 81,8 anos, sendo 82,6 para as mulheres e 79,2 anos para os homens ($p = 0,432$), significando que não houve diferenças entre as médias de idade segundo sexo.

Na Tabela 1 estão descritos os valores das medidas antropométricas obtidas para CP e PCT na avaliação inicial. Observou-se que grande parte dos idosos institucionalizados apresentava estado nutricional de insuficiência, sendo 70,6 e 47,1% referente à circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital, respectivamente. A prevalência de PCT excessiva foi apresentada somente no gênero masculino, com 12,5%. Os valores de CP e PCT não diferiram significativamente entre homens e mulheres ou entre as faixas etárias estudadas ($p > 0,05$).

Na Tabela 2 encontram-se os resultados da avaliação final. No geral, houve um agravamento do estado nutricional. Observou-se um aumento da baixa reserva muscular (79,4%). No que tange à diferença entre os sexos, os homens apresentaram decréscimo no percentual de CP insuficiente de 12,5%, e as mulheres um aumento de 15,4% dessa insuficiência da reserva muscular ($n = 22$; 84,6%) ($p = 0,315$). Observou-se um acréscimo dessa insuficiência a partir de 70 anos, sendo maior naqueles pesquisados com idade entre 70 e 79 anos, porém sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,167$).

A prevalência de baixa reserva adiposa (PCT insuficiente) foi estendida para 50% dos pesquisados. Os homens apresentaram os mesmos percentuais de insuficiência da primeira avaliação e aqueles com excesso dessa medida migraram para a condição de suficiência. Nas mulheres foi identificado aumento de 3,9% nessa baixa reserva adiposa (42,3 para 46,2%). Houve aumento percentual de PCT insuficiente nos idosos do segmento de 70 a 79 anos (50%). Nas demais faixas etárias permaneceram as mesmas frequências dessa insuficiência encontradas na primeira avaliação.

Tabela 1 Frequência de distribuição do estado nutricional de 34 residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos segundo circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital na avaliação inicial – Teresina, Piauí, 2015

Variável	CP		Valor p	PCT			Valor p
	Insuficiente	Suficiente		Insuficiente	Suficiente	Excessivo	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	
Total	24 (70,6)	10 (29,4)		16 (47,1)	17 (50,0)	1 (2,9)	
Sexo							
Masculino	6 (75,0)	2 (25,0)		5 (62,5)	2 (25,0)	1 (12,5)	0,083
Feminino	18 (69,2)	8 (30,8)	0,565	11 (42,3)	15 (57,7)	–	
Faixa etária (anos)							
60 – 69	3 (50,0)	3 (50,0)		4 (66,7)	2 (33,3)	–	
70 – 79	5 (62,5)	3 (37,5)		3 (37,5)	5 (62,5)	–	
80 e +	16 (80,0)	4 (20,0)	0,298	9 (45,0)	10 (50,0)	1 (5,0)	0,751

*Teste exato de Fischer: Valor $p > 0,05$.

CP: circunferência da panturrilha; PCT: prega cutânea tricipital.

Apesar das alterações averiguadas, não houve diferenças estatisticamente significativas para os valores de CP e PCT na avaliação final ($p > 0,05$).

A Tabela 3 expressa as médias e desvios padrão dessas medidas nas avaliações supracitadas. Ao se analisar as médias da CP em relação à faixa etária, chama a atenção a alteração dessa medida para os idosos de 70 a 79 anos, pela redução de $(29,9 \pm 2,9)$ para $(28,8 \pm 2,6)$, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,024$). Variações nas médias de PCT também ocorreram, todavia sem significância. Em relação ao sexo, a diminuição e elevação observadas nos valores médios de CP

e de PCT, respectivamente, no sexo masculino não gerou diferenças significativas.

Esse agravamento do estado nutricional é reforçado quando se compara a frequência e distribuição de CP e PCT de todos os idosos nas duas avaliações. Verificou-se que durante o estudo houve aumento da prevalência de idosos com CP insuficiente de 70,6 para 79,4% ($p = 0,014$), bem como de PCT insuficiente, que passou de 47,1 para 50% ($p < 0,001$). Essa perda de massa muscular (CP insuficiente) e adiposa (PCT insuficiente) teve significância estatística ($p < 0,001$) (Tabela 4).

Tabela 2 Frequência de distribuição do estado nutricional de 34 residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos segundo circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital na avaliação final – Teresina, Piauí, 2015

Variável	CP		Valor p	PCT		Valor p
	Insuficiente	Suficiente		Insuficiente	Suficiente	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Total	27 (79,4)	7 (20,6)		17 (50,0)	17 (50,0)	
Sexo						
Masculino	5 (62,5)	3 (37,5)		5 (62,5)	3 (37,5)	
Feminino	22 (84,6)	4 (13,4)	0,315	12 (46,2)	14 (53,8)	0,688
Faixa etária (anos)						
60 – 69	3 (50,0)	3 (50,0)		4 (66,7)	2 (33,3)	
70 – 79	7 (87,5)	1 (12,5)		4 (50,0)	4 (50,0)	
80 e +	17 (85,0)	3 (15,0)	0,167	9 (45,0)	11 (55)	0,728

Teste exato de Fischer: Valor $p > 0,05$.

CP: circunferência da panturrilha; PCT: prega cutânea tricipital.

Tabela 3 Médias e desvios padrão de 34 residentes em Instituição de Longa Permanência para Idosos segundo circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital nas avaliações inicial e final – Teresina, Piauí, 2015

Variável	CP (cm)		Valor p	PCT (mm)		Valor p
	Inicial	Final		Inicial	Final	
	Média ± DP	Média ± DP		Média ± DP	Média ± DP	
Total	28,7 ± 3,4	28,5 ± 3,3	0,427	13,3 ± 6,5	13,4 ± 7,0	0,908
Sexo						
Masculino	28,2 ± 4,1	27,6 ± 4,0	0,211	13,4 ± 7,9	14,2 ± 8,4	0,064
Feminino	28,8 ± 3,3	28,8 ± 3,1	0,887	13,3 ± 6,2	13,2 ± 6,6	0,768
Faixa etária (anos)						
60 – 69	27,2 ± 3,1	27,3 ± 2,8	0,849	13,7 ± 9,4	12,8 ± 9,9	0,645
70 – 79	29,9 ± 2,9	28,8 ± 2,6	0,024*	14,2 ± 5,5	13,9 ± 5,5	0,685
80 e +	28,7 ± 3,7	28,8 ± 3,7	0,853	12,9 ± 6,1	13,4 ± 6,9	0,428

*Teste t pareado: valor $p < 0,05$.

CP: circunferência da panturrilha; PCT: prega cutânea tricipital; DP: desvio padrão

Tabela 4 Comparação entre as frequências e distribuição dos valores de circunferência da panturrilha e prega cutânea tricipital dos idosos nas duas avaliações – Teresina, Piauí, 2015

Medida antropométrica	Avaliação inicial	Avaliação final			Valor p
		Insuficiente	Suficiente	Total	
		n (%)	n (%)	n (%)	
CP	Insuficiente	22 (64,7)	2 (5,9)	24 (70,6)	0,014
	Suficiente	5 (14,7)	5 (14,7)	10 (29,4)	
	Total	27 (79,4)	7 (20,6)	34 (100)	
PCT	Insuficiente	14 (41,2)	2 (5,9)	16 (47,1)	<0,001*
	Suficiente	3 (8,8)	14 (41,2)	17 (50,0)	
	Excessiva	–	1 (2,9)	1 (2,9)	
	Total	17 (50,0)	17 (50,0)	34 (100,0)	

*Teste t pareado: valor $p < 0,05$.

CP: circunferência da panturrilha; PCT: prega cutânea tricipital

DISCUSSÃO

Nos dados relatados neste estudo, pode-se inferir que a perda de reserva muscular atingiu a maioria das pessoas idosas desta ILPI, alcançando todas as faixas etárias, com maior perda para aquelas de 70 a 79 anos, com diferenças significativas. Constatou-se também perda de reserva adiposa nesse grupo.

Apesar de o fator idade não ser o único preditor para a prevalência dessas perdas, essa constatação confirma achados de outros estudos internacionais e nacionais de que o declínio gradual no funcionamento de todos os sistemas é inerente ao envelhecimento, com mais ênfase a partir dos 70 anos, em razão das mudanças na composição corporal do indivíduo idoso. Essas perdas nas reservas muscular e adiposa também podem estar associadas a outros preditores.³⁻⁵

É necessário, portanto, maior aprofundamento sobre outros fatores biopsicossociais que possam comprometer o comportamento alimentar (redução do metabolismo basal, má absorção de nutrientes essenciais, inapetência; perda de amigos, isolamento social e solidão; ausência de um papel social que o valorize; aposentadoria; presença de doenças crônicas não transmissíveis; uso de fármacos, quedas e hospitalizações; traumas; dificuldades na visão e locomoção; depressão), considerando que estes predispõem idosos institucionalizados ao risco de desnutrição e insegurança nutricional.^{1,3,4,20}

Essa insegurança nutricional em relação à desnutrição energético-proteica foi detectada em ambos os sexos, agravou-se no feminino, porém, sem significância estatística, sinalizando que tanto homens quanto mulheres estavam susceptíveis a esse evento.

Referente à avaliação do estado nutricional em reserva muscular (CP), constatou-se uma maior tendência para perdas

entre os homens na avaliação inicial, mas, durante o estudo, esse abaixamento reduziu-se. Entre as mulheres, houve aumento, atingindo valores superiores ao dos homens. Esse resultado pode ser reflexo do sedentarismo entre as mulheres, uma vez que os homens frequentavam mais as atividades de fisioterapia e de cultivo de hortas.

Sousa et al.²¹, ao estudarem a associação entre estado nutricional e a dependência funcional de idosos institucionalizados de Uberlândia, Minas Gerais, utilizando-se de outros indicadores, reenfaziam que a desnutrição é um problema comum nessa fase da vida, sendo considerado o distúrbio mais importante entre os institucionalizados, pois pode contribuir para o aumento da mortalidade, susceptibilidade às infecções e redução da qualidade de vida. Ademais, impacta negativamente na força muscular, na capacidade de ação e na aptidão cardiorrespiratória, gerando a incapacidade funcional.

Achados do estudo de Sperotto e Spinelli¹⁷ detectaram prevalência de reduzida reserva adiposa em 80% dos idosos institucionalizados de Erechim-Rio Grande do Sul, superior à encontrada nos idosos da ILPI de Teresina. As pesquisas de Menezes e Marucci,^{7,8} com residentes de instituições geriátricas, mostraram elevadas prevalências de PCT insuficientes, por sexo, e as mulheres exibiram maiores percentuais (31,5%) em relação aos homens (16,7%). Contudo, esses valores foram inferiores aos encontrados no atual estudo, haja vista que as prevalências de insuficiência, na avaliação final, para homens e mulheres foram de 62,5 e 46,2%, respectivamente. Essas diferenças nos valores evidenciados neste estudo reafirmam novamente uma maior tendência desses idosos ao risco nutricional.

Ao comparar os dados da presente pesquisa com o estudo de Rauen et al.,²² resultados distintos foram encontrados, pois os sujeitos da ILPI de Teresina apresentaram CP para ambos os sexos e PCT para o feminino, com valores médios inferiores aos de idosos institucionalizados na cidade de Florianópolis.

A ocorrência de desnutrição verificada na população da presente pesquisa foi superior também aos resultados de Sperotto e Spinelli¹⁷ (CP insuficiente em 50%) e de Hewitt et al.,²³ com idosos que coabitavam instituições públicas (29,3%) e privadas (19,2%), sendo o último a partir de associação das variáveis antropométricas (IMC; perímetro braquial e circunferência da panturrilha).

Essas profundas transformações na composição corporal das pessoas de 60 anos e mais, decorrentes do aumento da adiposidade e diminuição da massa magra, em particular a massa muscular esquelética, podem culminar em fraqueza dos músculos, redução de força e resistência, constituindo-se em fator predisponente para distintas comorbidades, principalmente, a sarcopenia.^{12,13,24,25}

Em geral, a situação detectada no atual estudo demanda uma atuação em equipe multi e interdisciplinar para a atenção individualizada, que objetive promoção ou reabilitação da saúde desses

institucionalizados, visto que esse segmento populacional apresenta saúde frágil, com déficit em relação aos padrões antropométricos, necessitando de intervenções nas diversas áreas, como saúde oral, fisioterapia, atividade física e acompanhamento médico.

Além disso, faz-se necessária a assistência nutricional, com implementação e monitoramento de um programa alimentar que se adapte às necessidades nutricionais de cada idoso, para melhoria da sua funcionalidade e qualidade de vida, por meio de uma alimentação adequadamente equilibrada, com acréscimo de suplementos nutricionais.

CONCLUSÃO

Os resultados das avaliações nutricionais comprovaram perdas nas reservas muscular e adiposa, nas duas mensurações, em todos os residentes na ILPI da cidade de Teresina, Piauí, população em sua maioria constituída por mulheres octogenárias. Houve maior perda da reserva muscular nos idosos de 70 a 79 anos, fato que demonstra um visível risco nutricional.

REFERÊNCIAS

- Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. 1750p.
- Machado RSP, Coelho MASC. Antropometria e composição corporal em idosos. In: Valentim AAF. Nutrição no envelhecer. 2ed. revista e atualizada. São Paulo: Atheneu; 2012. p.15-38.
- Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev. Bras. Ciência e Movimento. 2000;8(4):21-32.
- Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F, ILSA Working Group (Italian Longitudinal Study on Ageing). Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. B J Nutr. 2002;87(2):177-86.
- Lebrão ML, Duarte YAO. Organização Pan-Americana de Saúde-OPAS/OMS, SABE – Saúde e Bem-estar e Envelhecimento – O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial. 1 ed. São Paulo: Athalaia Barea; 2003.
- Almeida MF, Marucci MF, Gobbo LA, Ferreira LS, Dourado DA, Duarte YA, et al. Anthropometric changes in the Brazilian cohort of older adults: SABE survey (health, well-being, and aging). J Obes. 2013;2013:695496.
- Menezes TN, Marucci MF. Avaliação antropométrica de idosos residentes em Instituições de Longa Permanência de Fortaleza-CE. Rev Bras Geriatr. Gerontol. 2010;13(2):235-43.
- Menezes TN, Marucci MF. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. Rev Saude Publica. 2005;39(2):169-75.
- Volpini MM, Frangella VS. Avaliação nutricional de idosos institucionalizados. Einstein. 2013;11(1):32-40.
- Félix LN, Souza EMT. Avaliação nutricional de idosos em uma instituição por diferentes instrumentos. Rev Nutr. 2009;22(4):571-80.
- Paz RC, Fazzio DMG, Santos ALB. Avaliação nutricional em idosos institucionalizados. Revisa. 2012;1(1):9-18.
- Teixeira VON, Filippin LI, Xavier RM. Mecanismos de perda muscular da sarcopenia. Rev Bras Reumatol. 2012;52(2):247-59.
- Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2006;61:1059-64.
- Carvalho CMR, Medeiros HC. Guia da pessoa idosa: legislação e serviços. Teresina: Editora Gráfica Expansão Ltda; 2003. 362 p.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995. p. 375-409. (Technical Report Series, 854).
- Acuña K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. Arq Bras Endocrinologia e Metabologia. 2004;48(3):345-61.
- Sperotto FM, Spinelli RB. Avaliação nutricional em idosos independentes de uma instituição de longa permanência no município de Erechim - RS. Rev Perspectiva. 2010;34(125):105-16.
- CECAN/RCO - Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição da Região Centro-Oeste. Antropometria. Vigilância. [Estelamaris Tronco Monego et al]. 2ª ed. rev. CECAN/RCO: E Atual; 2003. [Manual de técnicas e procedimentos].
- Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. J Am Diet Assoc. 2000;100:59-66.
- Florentino AM, Azevedo A. Influência dos fatores socioeconômicos e psicológicos no estado nutricional do idoso. In: Valentim AAF. Nutrição envelhecer. 2ed. revista e atualizada. São Paulo: Atheneu; 2012. p. 3-13.
- Sousa KT, Mesquita LAS, Pereira LA, Azeredo CM. Baixo peso e dependência funcional em idosos institucionalizados de Uberlândia (MG), Brasil. Cienc Saude Colet. 2014;19(8):3513-20.
- Rauen MS, Moreira EAM, Calvo MCM, Lobo AS. Avaliação do estado nutricional de idosos institucionalizados. Rev Nutrição. 2008;21(3):303-10.
- Hewitt G, Ismail S, Patterson S, Draper A. The Nutritional Vulnerability of Older Guyanese in Residential Homes. West Indian Med J. 2006;55(5):334-9.
- Delmonico MJ, Harris TB, Lee JS, Visser N, Nevitt M, Kritchevsky SB, et al. Alternative definition of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women. J Am Geriatric Soc. 2007;55:769-74.
- Silva TAA, Frisoli Junior A, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. Rev Bras Reumatol. 2006;46(6):391-7.